

(11)Publication number : 06-078341
 (43)Date of publication of application : 18.03.1994

(51)Int.Cl. H04N 13/04
 G02F 1/13
 H04N 15/00

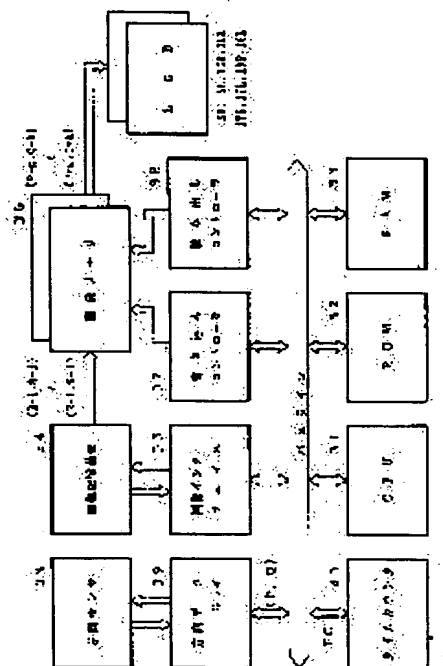
(21)Application number : 04-224313 (71)Applicant : KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO LTD
 (22)Date of filing : 24.08.1992 (72)Inventor : HASHIZUME HIKARI

(54) PICTURE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a sense of reality and a presence to a picture to be observed by displaying left right stereo pictures and varying a viewing direction to change the direction of the displayed picture.

CONSTITUTION: Picture information IM for plural picture is stored in a picture storage device 34 depending on each quadrant and picture coordinate data (R, S) in response to direction coordinate data (P, Q) and each left/right stereo picture or the like. The picture information IM for one picture corresponding to the direction coordinate data (P, Q) from a direction sensor 23 and the picture information IM for 8 pictures surrounding it are set in a picture memory 36. The picture information IM for one picture around the direction coordinate data (P, Q) is segmented from the synthesized picture information IM for 9 pictures in total and displayed on liquid crystal display panels 5R, 5L as left right stereoscopic pictures.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.11.1996
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.05.1999
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 7 8 3 4 1

(43) 公開日 平成 6 年 (1 9 9 4) 3 月 1 8 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 13/04		6942-5C		
G02F 1/13	505	8302-2K		
H04N 15/00		6942-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 1 0 (全 1 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 2 2 4 3 1 3

(22) 出願日 平成 4 年 (1 9 9 2) 8 月 2 4 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 1 4 1 0
株式会社河合楽器製作所
静岡県浜松市寺島町 2 0 0 番地

(72) 発明者 橋詰 光
静岡県浜松市寺島町 2 0 0 番地 株式会社
河合楽器製作所内

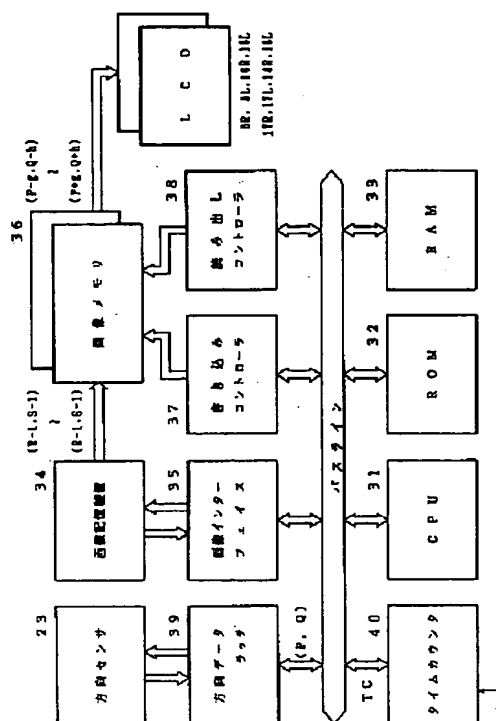
(74) 代理人 弁理士 若原 誠一

(54) 【発明の名称】 画像装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、左右のステレオ画像を表示させたり、見る方向を変えることにより、表示画像の方向も変え、これにより見る画像に現実感、臨場感をもたせた。

【構成】 画像記憶装置 3 4 には、図 9 に示す各象限ごと、方向座標データ (P , Q) に応じた画面座標データ (R , S) ごと、左右のステレオ画像ごと等に複数画面の画像情報 I M が記憶されている。方向センサ 2 3 からの方向座標データ (P , Q) に対応した 1 画面の画像情報 I M と、これを取り囲む 8 画面の画像情報 I M が画像メモリ 3 6 にセットされ、この 9 画面の合成画像情報 I M の中から図 1 0 に示すように方向座標データ (P , Q) を中心とする 1 画面の画像情報 I M が切り出され、左右のステレオ画像として液晶表示板 5 R , 5 L に表示される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】左右のステレオ画像情報を記憶する画像記憶手段と、

この画像記憶手段から左右のステレオ画像情報を読み出す画像読み出し手段と、

この画像読み出し手段によって読み出された左右のステレオ画像情報をそれぞれ表示する透光性の画像表示手段と、

この透光性の画像表示手段に対し、光を供給する光供給機構と、

上記画像表示手段に表示された左右のステレオ画像の虚像を形成する光学機構とを備えたことを特徴とする画像装置。

【請求項 2】上記画像記憶手段は、3色分解された各色の画像情報を記憶し、上記画像表示手段は、この3色分解された各色の画像情報をそれぞれ表示し、上記光供給機構は上記3色分解に応じた各色の光を供給し、上記光学機構は上記3色分解された各色の画像を合成することを特徴とする請求項 1 記載の画像装置。

【請求項 3】上記画像記憶手段は、時間経過に従って変化する画像情報を記憶し、上記画像読み出し手段は、時間経過に従って、読み出す画像情報を順次切り換えることを特徴とする請求項 1 記載の画像装置。

【請求項 4】複数の方向にわたってつながりのある画像情報を記憶する画像記憶手段と、

この画像記憶手段から画像情報を読み出す画像読み出し手段と、

この画像読み出し手段によって読み出された画像情報をそれぞれ表示する画像表示手段と、

この画像表示手段に表示された画像の虚像を形成する光学機構と、

この光学機構の方向と予め決められた基準方向とのずれ方向を検出する方向検出手段と、

この方向検出手段の検出に基づいて、上記画像読み出し手段によって読み出される画像情報を別の方向の画像情報に切り換える読み出し切り換え手段とを備えたことを特徴とする画像装置。

【請求項 5】上記方向検出手段は、垂直方向または水平方向のずれ方向を検出し、上記読み出し切り換え手段は、読み出される画像情報を垂直方向または水平方向の別の方向の画像情報に切り換えることを特徴とする請求項 4 記載の画像装置。

【請求項 6】上記画像記憶手段は、左右のステレオ画像情報を記憶し、上記画像表示手段は、この左右のステレオ画像情報をそれぞれ表示することを特徴とする請求項 4 記載の画像装置。

【請求項 7】上記画像記憶手段は、3色分解された各色の画像情報を記憶し、上記画像表示手段は、この3色分解された各色の画像情報をそれぞれ表示し、上記光供給機構は上記3色分解に応じた各色の光を供給し、上記光

2

学機構は上記3色分解された各色の画像を合成することを特徴とする請求項 4 記載の画像装置。

【請求項 8】上記画像記憶手段は、時間経過に従って変化する画像情報を記憶し、上記画像読み出し手段は、時間経過に従って、読み出す画像情報を順次切り換えることを特徴とする請求項 4 記載の画像装置。

【請求項 9】上記画像記憶手段は、上記複数の方向を幾つかのブロックに分けて、このブロックごとに上記画像情報を記憶し、上記方向検出手段は、上記光学機構の方向の属するブロックにおいて、この光学機構の方向と予め決められた基準方向とのずれ方向を検出することを特徴とする請求項 4 記載の画像装置。

【請求項 10】上記画像読み出し手段は、上記光学機構の方向を中心として、複数の方向にわたって隣り合う画像情報を読み出し、画像表示手段は、読み出された各画像情報の中から1画面分の画像情報を切り出して表示することを特徴とする請求項 4 記載の画像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像装置に関し、特に画像を表示して、この表示画像の虚像を見る画像装置に関する。

【0002】

【従来技術】従来、画像装置、例えばステレオビューアを例にとると、ステレオカメラで撮影を行い、この撮影したフィルムを焼きつけた左右のステレオのプリント写真をステレオビューアに装着し、これを接眼窓からのぞくようにしている。これにより、左右のステレオ写真から画像を立体的に見ることができる。

【0003】また、他の画像装置の例としては、液晶テレビジョン受像機がある。この受像機では、テレビジョン映像信号及び音声信号を受信し、再生して、画像を表示し、音声を発生している。

【0004】さらに、ブラウン管テレビジョン受像機は、上記液晶テレビジョン受像機ほぼ同じ構成であるが、表示手段が液晶表示装置ではなく、ブラウン管となっている。現在のところブラウン管の表示画面は液晶表示装置の表示画面より大きくなっている。このほか、非常に大きな表示画面を有する装置として、液晶ビデオプロジェクターがある。この装置では、液晶表示装置に画像が表示され、この装置に光が投射されて、この投影画像がレンズ系で拡大され、大型スクリーンに投影される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ステレオビューアでは、画像ソースが写真であるため、見たい画像を切り換えるのに写真を入れ換えなくてはならず、操作に手間がかかり、また写真を保管するスペースも必要であった。さらに、写真では、テレビジョン画像に比べ、現実感、臨場感に乏しいという問題があった。

10

20

30

40

50

【0006】また、上記液晶テレビジョン受像機、ブラウン管受像機は、上記ステレオビューアよりは現実感、臨場感に富むが、画面が小さく、現実の風景に比べ現実感、臨場感に乏しかった。さらに、上記ビデオプロジェクターでは、画像が表示される画面が非常に大きいため、現実感、臨場感の点では問題はない。しかし、装置が大型であり持運びに不便で、消費電力も多かった。

【0007】本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、使用者の見る画像が現実感、臨場感に非常に富み、操作が容易で、小型でスペースが少なく済み、持運びに便利で、消費電力の少ない画像装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】上記目的を達成するために、本発明は、記憶された左右のステレオ画像が読み出されて表示され、この表示された左右のステレオ画像の虚像が形成されるようにした。これにより、画像が読み出されて表示されるので、写真のように入れ換える手間がかからず、虚像が形成されるので現実感、臨場感に富む。

【0009】また、本発明は、記憶された画像が読み出されて表示され、この表示された画像の虚像が形成されて、この虚像を形成する光学機構の方向が検出され、この検出に基づいて、上記表示される画像が別の方向の画像に切り換えられる。これにより、使用者が見る方向を変えたと、これにあわせて表示される画像の方向も変わるので、ちょうど画像に係る場所にいて見回しているような現実感、臨場感を得ることができる。

【0010】

【実施例】1. 全体外観

図1はステレオビューア装置の全体外観を示す。箱形のケース21の上面、両側面には取付ベルト22の端部が固定されている。取付ベルト22は逆「T」字形であり、図2に示すように人間の頭部にかぶせて、ステレオビューア装置を人間の頭に取り付けることができる。ケース21の上面前側には、方向センサ23が設けられており、ステレオビューア装置及び光学機構の方向、すなわち頭部及び両目の視線の方向の検出が行われる。

【0011】ケース21の両側の取付ベルト22の内側にはイヤホン24、24のコードが内蔵され、このイヤホン24、24を両耳につけることにより、ステレオ音響を聴くことができる。ケース21の内側には、2つの接眼レンズ7R、7Lが取り付けられており、この接眼レンズ7R、7Lを通して、人間の両目でステレオ画像を見ることができる。

【0012】なお後述する画像制御回路及びステレオ制御回路は、ステレオビューア装置に内蔵され、または使用者のバンドに吊り下げられたケースに内蔵されている。この回路のケースとステレオビューア装置とは有線または無線によって接続されている。なお、このステレ

オビューア装置は、上記携帯に便利なコンパクトなものに限られず、大型のものでもよい。

【0013】2. 光学機構

図3はケース21内に設けられた光学機構を示す。光源1からの光は、リフレクター2で反射され、コンデンサレンズ3を介して集光されて、分光プリズム8で左右に分けられ、反射鏡9R、9Lで反射され、液晶表示板5R、5L、偏光板4R、4L、6R、6Lに投射される。液晶表示板5R、5Lは透光性で、ステレオ画像情報が表示されており、この画像は上記光によって投射され、上記接眼レンズ7R、7Lを介して、使用者の眼に虚像が形成される。上記光源1は、太陽光線で代用できる。上記液晶表示板5R、5Lは、上記偏光板4R、4Lと、偏光板6R、6Lとははさまれており、カラー表示が行われるものである。この表示画像は動画像、静止画像いずれでもよい。

【0014】図4は、上記液晶表示板5R、5Lの画像ABとその虚像abとを示す。液晶表示板5は、接眼レンズ7の焦点距離内に設けられており、液晶表示板5の画像ABは、眼より明視距離D上に拡大虚像abとして結像される。

【0015】図5は、上記液晶表示板5R、5Lの画像ABとその虚像abとの別の例を示す。この例では、液晶表示板5と接眼レンズ7との間にもう1つの接眼レンズ20を設けている。液晶表示板5は、内側の接眼レンズ20の焦点距離外に設けられており、液晶表示板5の画像ABは、内側の接眼レンズ20によって、倒立拡大実像abとして結像される。さらにこの倒立拡大実像abは、外側の接眼レンズ7の焦点距離内に位置し、この倒立拡大実像abは、眼より明視距離D上に正立拡大実像cdとして結像される。

【0016】この図5の例では、2つの接眼レンズ7、10によって順次拡大されているため、収差等が少なく、拡大虚像cdの歪みが小さい等の利点がある。むろん、接眼レンズ7は3つ以上であってもよい。この図5の例では虚像が倒立するため、液晶表示板5に表示される画像は倒立状態とされる。なお、この図4、図5のような虚像を形成する光学機構は、凸レンズのほか、凹レンズ、凸面鏡、凹面鏡等を組み合わせた光学機構であってもよい。

【0017】3. 3色分解合成機構

図6は、3色分解合成機構を示す。この図6の例は、青、赤、緑の3色ごとに画像を表示、投影して合成している。光源1からの光は、リフレクター2で反射され、コンデンサレンズ3を介して集光されて、分光プリズム8で左右に分けられ、反射鏡9R、9Lで反射され、青色ダイクロックミラー12R、12Lに投射される。上記光源1は、太陽光線で代用できる。

【0018】青色ダイクロックミラー12R、12Lは、干渉フィルタ等からなり、青色光のみを反射し、青

色以外の光を透過させる。この青色ダイクロックミラー12R、12Lからの反射青色光は、反射鏡10R、10Lで反射され、青色液晶表示装置16R、16Lに投射され、青色画像が投影される。この青色画像は、混合ダイクロックミラー14R、14L及び混合ダイクロックミラー15R、15Lを透過して、接眼レンズ7R、7Lに送られる。

【0019】上記青色ダイクロックミラー12R、12Lを透過した赤色光は、赤色ダイクロックミラー13R、13Lに投射される。この赤色ダイクロックミラー13R、13Lも干渉フィルタ等からなり、赤色光のみを反射し、赤色以外の光を透過させる。この場合、青色光はすでに上記青色ダイクロックミラー12R、12Lで分離されていたので、ダイクロックミラー13R、13Lの透過光は緑色光となる。

【0020】上記赤色ダイクロックミラー13R、13Lからの反射赤色光は、赤色液晶表示装置17R、17Lに投射され、赤色画像が投影される。この赤色画像は、混合ダイクロックミラー14R、14Lで反射され、混合ダイクロックミラー15R、15Lを透過して、接眼レンズ7R、7Lに送られる。

【0021】上記赤色ダイクロックミラー13R、13Lからの透過緑色光は、緑色液晶表示装置18R、18Lに投影され、緑色画像が投影される。この緑色画像は、反射鏡11R、11Lで反射され、混合ダイクロックミラー15R、15Lで反射され接眼レンズ7R、7Lに送られる。

【0022】上記青色、赤色、緑色の液晶表示装置16R～18Lは、白黒表示の液晶表示装置であり、青色液晶表示装置16R、16Lでは青色についてのみ明暗（濃淡）制御が行われ、赤色液晶表示装置17R、17Lでは赤色についてのみ明暗（濃淡）制御が行われ、緑色液晶表示装置18R、18Lでは緑色についてのみ明暗（濃淡）制御が行われる。従って、各液晶表示装置16R～18Lには、1つの画像が青色画像、赤色画像、緑色画像の各画像情報に分解されて送られる。

【0023】上記混合ダイクロックミラー14R～15Lも干渉フィルタ等からなり、混合ダイクロックミラー14R、14Lでは、赤色光が反射され、赤色以外の光が透過され、混合ダイクロックミラー15R、15Lでは、緑色光が反射され、緑色以外の光が透過され、これにより、反射光と透過光とが混合して合成される。この結果、混合ダイクロックミラー15R、15Lでは、青色画像、赤色画像、緑色画像が合成され、カラー表示が行われる。なお、この混合ダイクロックミラー14R～15Lは、ハーフミラーだけとしてもよい。

【0024】この図6の例では、青色、赤色、緑色の3色ごとに画像形成しているのので、1絵素当りの画素数を少なくして、画像を細かくクリアに表示することができる。なお、3色分解合成は、青、赤、緑以外にシアン、

マゼンダ、イエロー等で行ってもよく、3色以上で色の分解合成を行ってもよいし、色の分解合成ができればどのような方法であってもよい。

【0025】4. 画像制御回路

図7は、画像制御回路を示す。画像記憶装置34には、複数画面の画像情報IMが記憶されている。1画面の画像情報IMは、上記液晶表示板5R、5Lまたは液晶表示装置16R～18Lの1画面分の量である。青色、赤色、緑色の液晶表示装置16R～18Lに対しては、各色ごとに記憶される。この1画面の画像情報IMは左右のステレオ画像情報IMごとのペアで記憶されている。そして、このペアの画像情報IMは水平方向360度、垂直方向360度のパノラマ画像を例えば10度×10度の1画面で区切った各画面ごとに記憶される。さらに、この各画面ごとの画像情報IMは、一定時間ごと、例えば1/60秒～10秒間隔ごとに記憶されている。この画像記憶装置34は、光ディスクメモリ、CD-ROM/RAMが用いられるが、大規模半導体メモリ、大規模磁気メモリ等であってもよいし、1画面の大きさは10度×10度以外の正方形、長方形、台形、三角形等でもよい。

【0026】この画像記憶装置34の画像情報IMは、CPU31により画像インターフェイス35を通じて、所望の複数画面分の画像情報IMが読み出され、画像メモリ36に書き込まれる。この書き込みは、CPU31により書き込みコントローラ37を通じて行われる。画像メモリ36は、2つ設けられており、上記左右のステレオ画像に応じたペアの画像情報IMがそれぞれ書き込まれる。また、画像情報IMが青色、赤色、緑色の3色に分かれているときは、画像メモリ36は各色に応じて6つ設けられる。

【0027】この画像メモリ36の画像情報IMは、CPU31により読み出しコントローラ38を通じて指定された1画面分だけがスキャン読み出しされ、上述の液晶表示板5R、5Lまたは液晶表示装置16R～18Lへ送られ、画像情報IMが表示される。このスキャン読み出しはテレビジョンスキャン方式であるが、他のスキャン方式であってもよい。画像メモリ36はCCD（チャージカップルデバイス）、BBD（バケットブリッジデバイス）等からなるが、大規模半導体メモリ等であってもよい。上記書き込みコントローラ37及び読み出しコントローラ38は、時分割処理により、1つのコントローラとしてもよい。

【0028】上記方向センサ23は、方位センサと傾斜センサとからなっている。方位センサは、例えば磁針と差動形磁気抵抗素子との組み合わせよりなり、差動形磁気抵抗素子より出力される電圧の分圧比によって方位が検出される。この方位データPは増幅されてA-D（アナログ-デジタル）変換され、方向データラッチ39に記憶される。傾斜センサは、方位センサを縦にして、磁

針の代わりに磁性を帯びた重力方向に垂下するおもりが
使われたものである。そして、差動形磁気抵抗素子より
出力される電圧の分圧比によって傾斜が検出される。こ
の傾斜データQも増幅されてA-D（アナログ-デジタル）
変換され、方向データラッチ39に記憶される。

【0029】これら方位と傾斜を示す方向座標データ
（P，Q）は、北向の水平方向を（0度、0度）の基準
方向とし、東向に0度～+180度、西向に0度～-1
80度、上向に0度～+90度、下向に0度～-90度
の値をとり、1度ごとの分解能をもっている。

【0030】方向データラッチ39の方向座標データ
（P，Q）は、CPU31によって読み出され、RAM
33に記憶されていた、それまでの方向座標データ
（P，Q）と比較される。変化があれば、この変化に応
じた制御が上記読み出しコントローラ38に対して行わ
れ、切り出して読み出される画像情報IMのエリア位置
が変動し、これによって液晶表示板5R、5Lまたは液
晶表示装置16R～18Lに表示される画像位置も変化
する。また、方向座標データ（P，Q）が大きく変化す
れば、画像記憶装置34から読み出され、画像メモリ3
6に書き込まれる複数画面の画像情報IMも切り換えら
れる。

【0031】タイムカウンタ40には、クロック信号φ
が入力され、タイムカウントが行われる。このタイムカ
ウンタ40のタイムカウントデータTCに基づき、一定
時間ごとに画像記憶装置34から読み出され、画像メモ
リ36に書き込まれる複数画面の画像情報IMが切り換
えられ、これによって液晶表示板5R、5Lまたは液晶
表示装置16R～18Lに表示される画像も時間的に変
化する。なお、このクロック信号φの周波数をつまみ操
作によって切り換え、これにより表示画像の時間的変化
を制御して、早送り画像、スローモーション画像、静止
画像を表示するようにしてもよい。

【0032】ROM32には、後述するフローチャート
に対応し、かつCPU31が実行するプログラム、その
他の処理に対応するプログラム、各種データが記憶され
ている。RAM32には、CPU31の処理に使われる
各種データおよび処理した各種データが記憶される。

【0033】5. 画像記憶装置34

図8は上記画像記憶装置34の記憶内容を示す。この画
像記憶装置34の先頭にはインデックスデータIDが記
憶され、この後に1トラックごとに1画面の画像情報IM
が記憶されている。この画像情報IMは、タイムデー
タTMごと、象限データQDごと、画面座標データ
（R，S）ごと、左右ごと、3色ごとの優先順位でま
められて記憶されている。むろん、この優先順位は任意
に変更できる。

【0034】タイムデータTMごとは、上述した1/6
0秒～10秒間隔ごとの画像情報IMを示し、画面座標
データ（R，S）ごとは、水平方向/垂直方向の方向の

10度×10度の1画面ごとの画像情報IMを示してい
る。左右ごとは、ステレオ画像の左右1組の画像情報IM
を示している。3色ごとは、青、赤、緑の3色ごとの
画像情報IMを示している。上記3色ごとの画像情報IM
は省略して、1つの画像情報IMを読み出して3色に
分解し、この分解画像情報IMを上記画像メモリ36に
書き込むようにしてもよい。

【0035】象限データQDごとは、全パノラマ画面を
図9に示すように東西南北上下の6つの正方形のブロッ
ク区画に分けたときの各ブロック区画面面を示してい
る。上、北、東、南、西、下の各象限データQDは
“1” “2” “3” “4” “5” “6”の値をとり、各
象限データQDの正方形のブロック区画面面の境界は、
上記方向座標データ（P，Q）が垂直方向に+45度、
下-45度、水平方向に45度、135度、-45度、
-135度のラインである。ただし、各象限データQD
ごとの画像情報IMは外周に一面ずつ拡張されて、各
象限データQDごとの画像情報IMが一部重複するよう
になっている。

【0036】インデックスデータIDには、上記タイム
データTM、象限データQD、画面座標データ（R，
S）、左右、3色のインデックスに応じた画像情報IM
の記憶されているトラックナンバデータTRが記憶され
ている。なお、上記タイムデータTMごとのトラック
数、上記象限データQDごとのトラック数または画面座
標データ（R，S）ごとのトラック数がすべて同じであ
れば、各タイムデータTMごとまたは各画面座標データ
（R，S）ごとのトラック数をインデックスデータID
として記憶してもよい。

【0037】6. 画像メモリ36

図10は上記画像メモリ34の記憶内容を示す。この画
像メモリ34は、例えば、マトリクスMOS形のCCD
で、各素子を行アドレス及び列アドレスで指定できるも
のである。この画像メモリ34には、上記画像記憶装置
34からの9画面分の画像情報IMが、CPU31によ
り書き込みコントローラ37を通じて書き込まれる。9
画面の画像情報IMの真中の画面は、上記方向座標デー
タ（P，Q）に応じたポイントを含む画面である。この
画面は、上記画面座標データ（R，S）に応じた画面で
ある。他の画面は、画面座標データ（R，S）の画面を
囲む画面座標データ（R-1，S-1）、（R，S-
1）、（R+1，S-1）、（R-1，S）、（R+
1，S）、（R-1，S+1）、（R，S+1）、（R
+1，S+1）の画面である。

【0038】上記書き込みコントローラ37は、各画面
を図10に示す配列で書き込んでいく。例えば、1画面
が256画素×256画素であれば、画面（R-1，S
-1）が行列アドレス（0，0）から（256，25
6）までに書き込まれ、画面（R，S-1）が行列アド
レス（0，257）から（256，512）までに書き

込まれ、画面 (R+1, S-1) が行列アドレス (0, 513) から (256, 768) までに書き込まれ、
…、画面 (R, S) が行列アドレス (257, 257) から (512, 512) までに書き込まれ、…、画面 (R+1, S+1) が行列アドレス (513, 513) から (768, 768) までに書き込まれる。

【0039】このような各画面の画像情報 IM は、ステレオビューア装置の方向が変化して、方向座標データ (P, Q) のポイントが画面 (R, S) から飛び出して別の画面に入ると、この別の画面が新たな真中の画面 (R, S) とされ、画像メモリ 36 の各画面の画像情報 IM の書き換えが行われる。また、タイムデータ TM に応じた時間が経過すると、このタイムデータ TM に応じた 9 画面分の画像情報 IM への書き換えが行われる。

【0040】この画像メモリ 36 の 9 画面分の画像情報 IM の中から、上記方向座標データ (P, Q) を中心として、1 画面 (2g=256 画素) × (2h=256 画素) の読み出しが行われる。例えば、後述する補正方向座標データ (P, Q) = (37 度, 24 度) であれば、この方向座標データ (P, Q) は、画像メモリ 36 内では、 $256 + 256 \times (37 - 35) / 10 = 307$ 、 $512 - 256 \times (24 - 15) / 10 = 282$ 、すなわち行列アドレス (307, 282) のポイントに相当する。

【0041】この (307, 282) のポイントを中心として、(179, 154) ~ (435, 282) の正形状の範囲の画像情報 IM が読み出される。なお、画面座標情報 (R, S) の R または S がマイナスであれば、上記演算式は、 $512 - 256 \times (37 - 35) / 10$ 、 $256 + 256 \times (24 - 15) / 10 = 282$ となる。このような方向座標データ (P, Q) を中心として読み出される画像情報 IM は、ステレオビューア装置の方向が変化して、方向座標データ (P, Q) が変化すると、これに応じて切り出して読み出される範囲も変化する。

【0042】なお、画像メモリ 36 の 1 画素は、方向座標データ (P, Q) の最下位ビットデータに対応させて、例えば、1/25.6 度単位で方向センサ 23 において方向座標データ (P, Q) が検出されるようにしてもよい。

【0043】7. 画像制御処理

図 11 及び図 12 は CPU 31 によって実行される画像制御処理のフローチャートを示す。この処理は電源を投入してスタートボタン (図示せず) をオンすることによりスタートする。まず、RAM 33 内のタイムデータ TM、象限データ QD、画面座標データ (R, S)、方向座標データ (P, Q)、方向データラッチ 39 の方向座標データ (P, Q)、タイムカウンタ 40 のタイムカウンタデータ TC がクリアされ (ステップ 01)、その他のイニシャライズ処理、待機処理等が行われ (ステップ

02)、方向データラッチ 39 より方向座標データ (P, Q) が読み出され (ステップ 03)、RAM 33 内の方向座標データ (P, Q) と比較される (ステップ 04)。

【0044】方向座標データ (P, Q) が変化していれば、この RAM 33 内の方向座標データ (P, Q) が書き換えられ (ステップ 05)、方向座標データ (P, Q) が上、北、東、南、西、下のいずれの象限に属するかが判別される (ステップ 11 ~ 16)。帰属する象限が判別されれば、この象限の中心を座標中心とする方向座標データ (P, Q) の補正が行われる (ステップ 17 ~ 21)。

【0045】この象限中心の方向座標データ (P, Q) は (0 度、+90 度)、(0 度、0 度)、(+90 度、0 度)、(±180 度、0 度)、(-90 度、0 度)、(0 度、-90 度) である。そして、上下の象限については、さらに極座標から直交座標への変換が行われる (ステップ 23、24)。この極座標においては、方向座標データ (P, Q) の垂直方向の角度を示す Q が動径に相当し、方向座標データ (P, Q) の水平方向の角度を示す P が偏角に相当する。

【0046】次いで、RAM 33 に記憶されていたそれまでの象限データ QD と、新たに变化した方向座標データ (P, Q) に応じた象限データ QD とが比較される (ステップ 25 ~ 30)。象限データ QD が変化していれば、この RAM 33 内の象限データ QD が書き換えられる (ステップ 31 ~ 36)。そして、補正された方向座標データ (P, Q) が 1/10 とされて少数点以下が切り捨てられ、方向座標データ (P, Q) に対応する画面座標データ (R, S) が求められ、RAM 33 に書き込まれる (ステップ 41)。この場合は上記各象限中心が、画面座標データ (R, S) = (0, 0) の画面の中心にあるときであるが、各象限中心が画面座標データ (R, S) = (1, 1)、(1, -1)、(-1, 1)、(-1, -1) の境界点にあるときは、上記少数点以下は切り上げられる。

【0047】次いで、この画面座標データ (R, S) とこの画面座標データ (R, S) を中心として右上、上、左上、右、左、右下、下、左下の各画面座標データ (R, S) に応じた 9 画面の画像情報 IM が読み出され、上記画像メモリ 36 に書き込まれる (ステップ 42)。これにより、画像メモリ 36 に方向座標データ (P, Q) に対応する画面の画像情報 IM を中心とした 9 画面の画像情報 IM がセットされる。

【0048】そして、上記補正された方向座標データ (P, Q) を中心とする縦横 10 度 × 10 度の 1 画面分の画像情報 IM が画像メモリ 36 よりスキャン読み出しされる (ステップ 43)。これにより、方向座標データ (P, Q) に応じた 1 画面の画像情報 IM が液晶表示板 5R、5L または液晶表示装置 16R ~ 18L に表

示される。

【 0 0 4 9 】次いで、タイムカウンタ 4 0 のタイムカウントデータ T C が一定値以上になっていれば（ステップ 4 5）、タイムカウンタ 4 0 のタイムカウントデータ T C がクリアされ（ステップ 4 6）、R A M 3 3 内のタイムデータ T M が + 1 されて（ステップ 4 7）、このタイムデータ T M に応じた画像情報 I M の読み出し及びスキャン表示が行われる（ステップ 4 2、4 3）。

【 0 0 5 0 】本発明は上記実施例に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、上記液晶表示板 5 R、5 L または液晶表示装置 1 6 R ~ 1 8 L は、カラー表示でなく、白黒表示であってもよいし、ステレオビューア装置は左右のステレオ画像システムのうち片方だけとして、モノラル画像としてもよい。画像記憶装置 3 4 に記憶される画像情報 I M は時間経過に応じて変化する動画画像であったが、タイムデータ T M に関係のない電子スチルカメラの記録画像、写真等の静止画像であってもよい。また画像記憶装置 3 4 に記憶される画像情報 I M の具体的な情景は、風景、星空、オーケストラ演奏風景、特定の楽器演奏風景、宇宙船、航空機、船舶、自動車等の乗物から見た周囲の情景、シュミレータ画像、ゲーム機用映像、玩具用映像、娯楽装置用映像、遊戯装置用映像、舞台装置用映像等、どのようなものでもよい。さらに、上記画像情報 I M の種類は、ステレオ／モノラルビデオカメラで記録されたものの、この記録画像を加工処理したもの、コンピュータグラフィック処理によって作成されたステレオ／モノラル画像情報、偏光面の異なるステレオ画像を重ねて記録し、これを偏光サングラスで立体的に見る画像情報、プログラム画像情報等何でもよい。上記液晶表示板 5 R、5 L または液晶表示装置 1 6 R ~ 1 8 L は、C R T、プラズマディスプレイ、液晶ビデオプロジェクター等で代用してもよい。

【 0 0 5 1 】このほか、画像情報 I M のパノラマ画像の範囲は上下左右前後 3 6 0 度の全範囲でなく、一部の範囲だけとしてもよいし、象限の数は 6 以外でもよい。また、上記ステレオビューア装置には、方向リセットボタン、リワインドボタンを設けて、方向センサ 2 3 の基準方向を切り換えたり、表示画像をリワインド再生してもよい。この場合、方向リセットボタンをオンしたときの方向座標データ（P、Q）を記憶しておき、上記ステップ 0 3、0 4 でこの方向座標データ（P、Q）分だけの補正を行うことになる。また、リワインドボタンが操作されれば、これをリワインドフラグとして R A M 3 3 に記憶し、上記ステップ 4 7 で R A M 3 3 内のタイムデータ T M が - 1 されて、このタイムデータ T M に応じた画像情報 I M の読み出し及びスキャン表示が行われる（ステップ 4 2、4 3）。さらに、上記画像記憶装置 3 4 は、大規模 C C D としてもよい。そうすれば、画像メモリ 3 6 を省略し、大規模 C C D の画像記憶装置 3 4 を読

み出して、直接上記液晶表示板 5 R、5 L または液晶表示装置 1 6 R ~ 1 8 L へ画像情報 I M を送ることになる。

【 0 0 5 2 】このほか、上記イヤホン 2 4、2 4 に送られるステレオ音響は、例えば特願平 3 - 7 1 2 5 6 号、特願平 3 - 2 0 4 4 0 4 号の明細書及び図面に示されるステレオ制御回路からのステレオ音響信号を用いることができる。この場合、ディレイタイムデータ D T に対し、上記方向座標データ（P、Q）を加減乗除の演算を行うことになる。

【 0 0 5 3 】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明は、記憶された左右のステレオ画像が読み出されて表示され、この表示された左右のステレオ画像の虚像が形成されるようにした。これにより、画像が読み出されて表示されるので、写真のように入れ換える手間がかからず、虚像が形成されるので現実感、臨場感に富む等の効果を奏する。また、本発明は、記憶された画像が読み出されて表示され、この表示された画像の虚像が形成されて、この虚像を形成する光学機構の方向が検出され、この検出に基づいて、上記表示される画像が別の方向の画像に切り換えられる。これにより、使用者が見る方向を変えると、これにあわせて表示される画像の方向も変わるので、ちょうど画像に係る場所において見回しているような現実感、臨場感を得ることができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】ステレオビューア装置の全体外観を示す斜視図である。

【図 2】ステレオビューア装置の人間の頭部への取り付け状態を示す斜視図である。

【図 3】ステレオビューア装置の中の光学機構を示す斜視図である。

【図 4】液晶表示板 5 R、5 L の画像 A B とその虚像 a b とを示す図である。

【図 5】液晶表示板 5 R、5 L の画像 A B とその虚像 a b との別の例を示す図である。

【図 6】ステレオビューア装置の別の例であって、3 色分解合成の機構を示す図である。

【図 7】ステレオビューア装置の画像制御回路を示す図である。

【図 8】画像記憶装置 3 4 の記憶内容を示す図である。

【図 9】画像記憶装置 3 4 に記憶される画像情報 I M の各象限を示す図である。

【図 1 0】画像メモリ 3 4 の記憶内容を示す図である。

【図 1 1】画像制御処理のフローチャートを示す図である。

【図 1 2】方向座標データ（P、Q）の演算処理のフローチャートを示す図である。

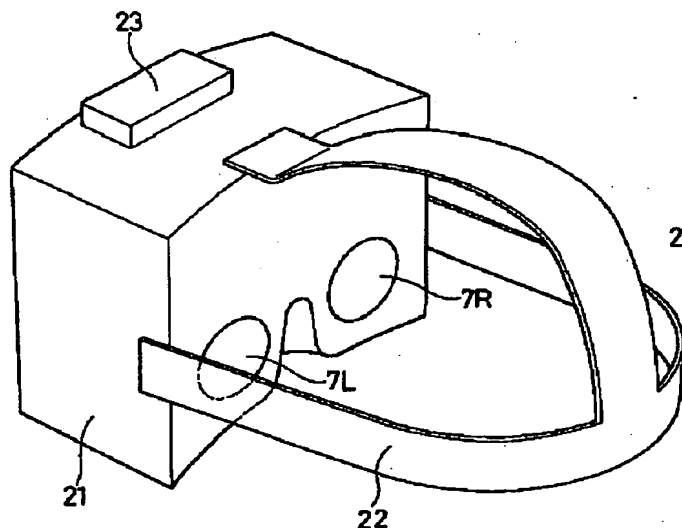
【符号の説明】

2 ……リフレクター、3 ……コンデンサレンズ、4 R、4

13

L、6R、6L…偏光板、5R、5L…液晶表示板、7R、7L、20…接眼レンズ、8…分光プリズム、9R、9L、10R、10L、11R、11L…反射鏡、12R、12L、13R、13L、14R、14L、15R、15L…ダイクロックミラー、16R、16L、17R、17L、18R、18L…液晶表示装置、21

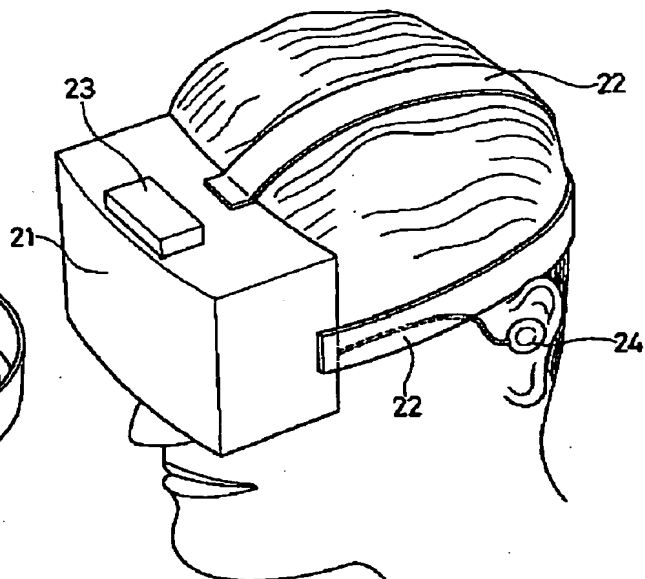
【図1】



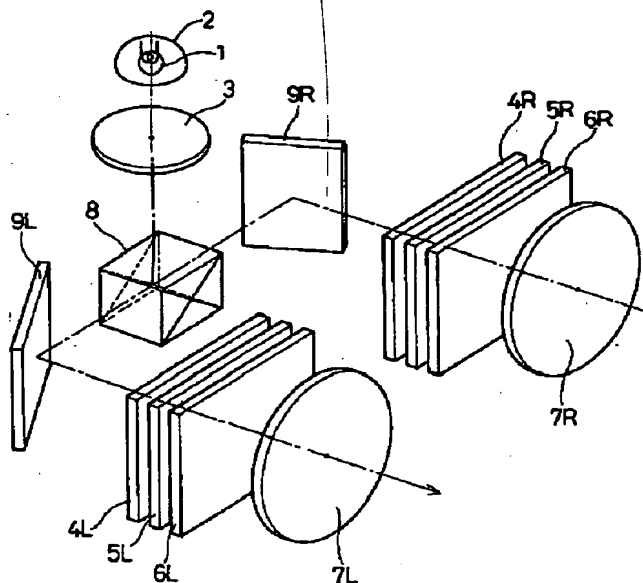
14

…ケース、22…取付ベルト、23…方向センサ、24…イヤホン、31…CPU、32…ROM、33…RAM、34…画像記憶装置、35…画像インターフェイス、36…画像メモリ、37…書き込みコントローラ、38…読み出しコントローラ、39…方向データラッチ、40…タイムカウンタ。

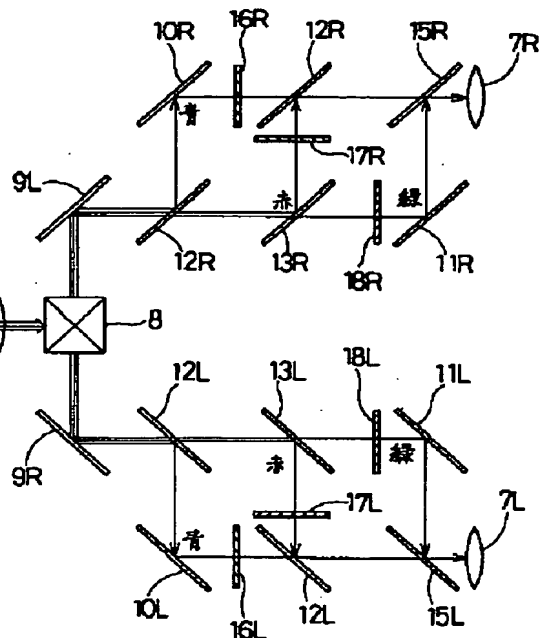
【図2】



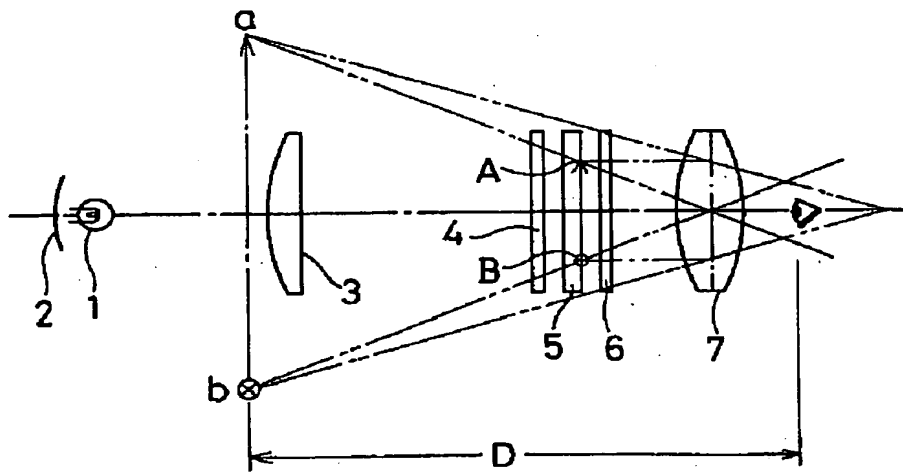
【図3】



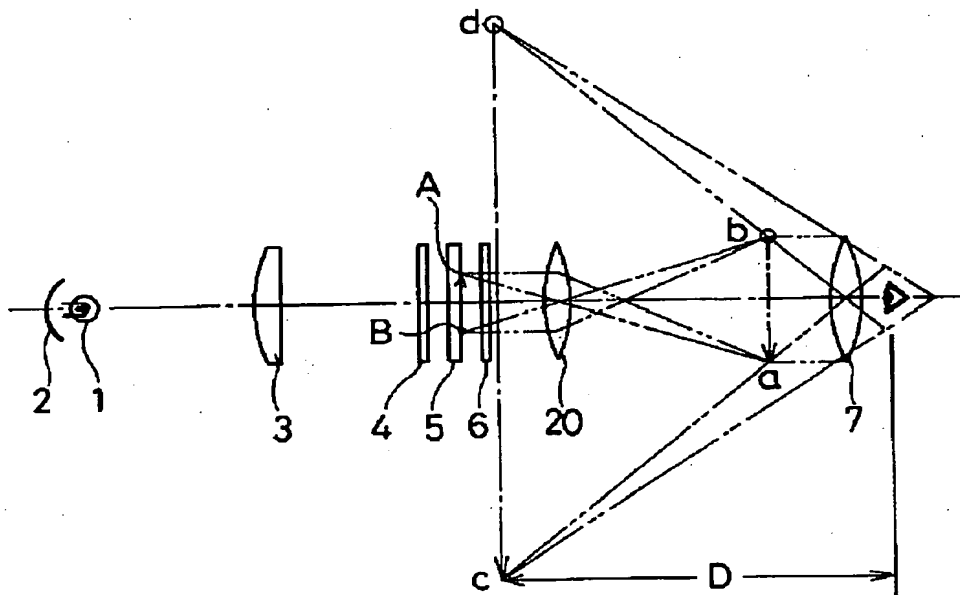
【図6】



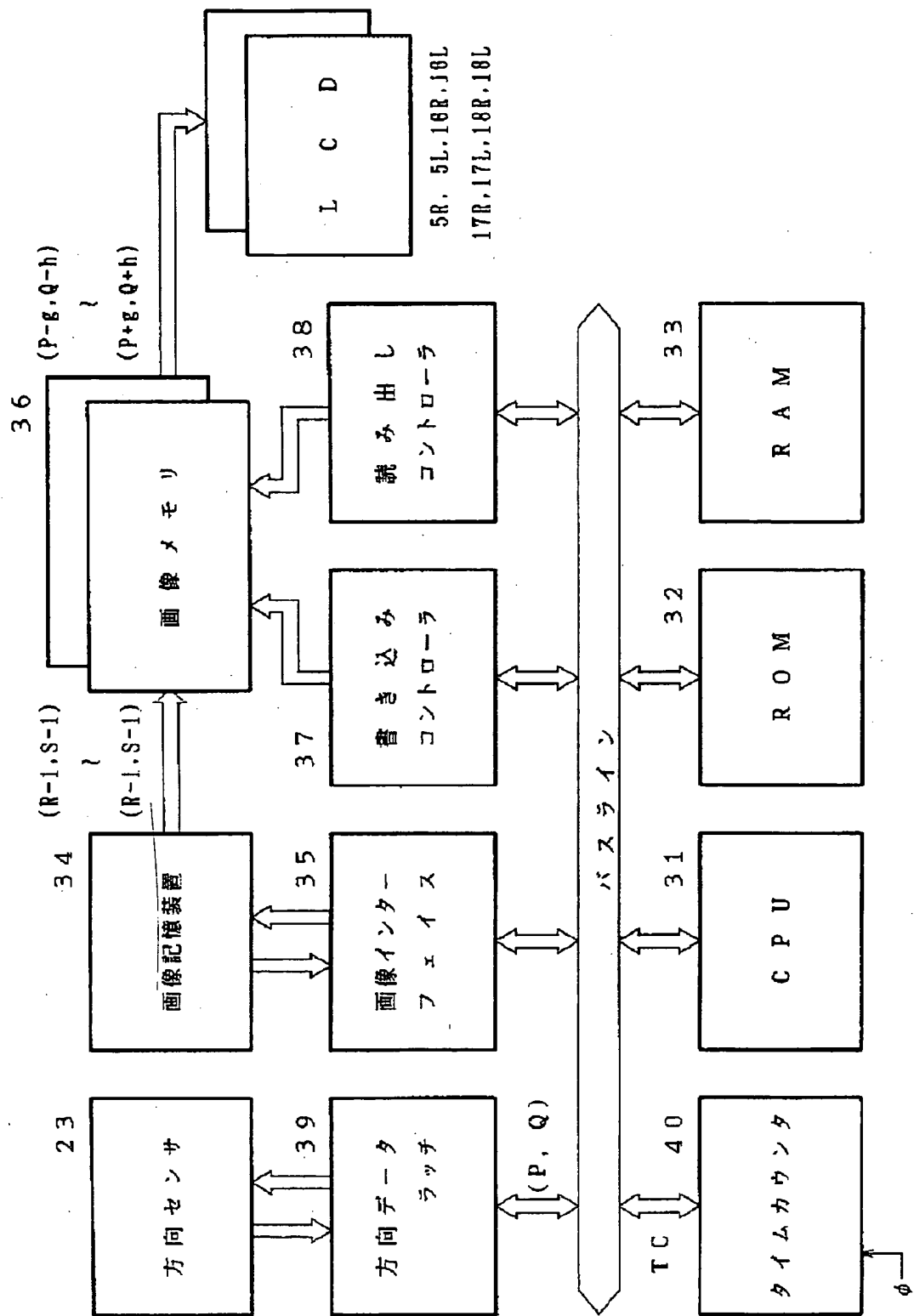
【図 4】



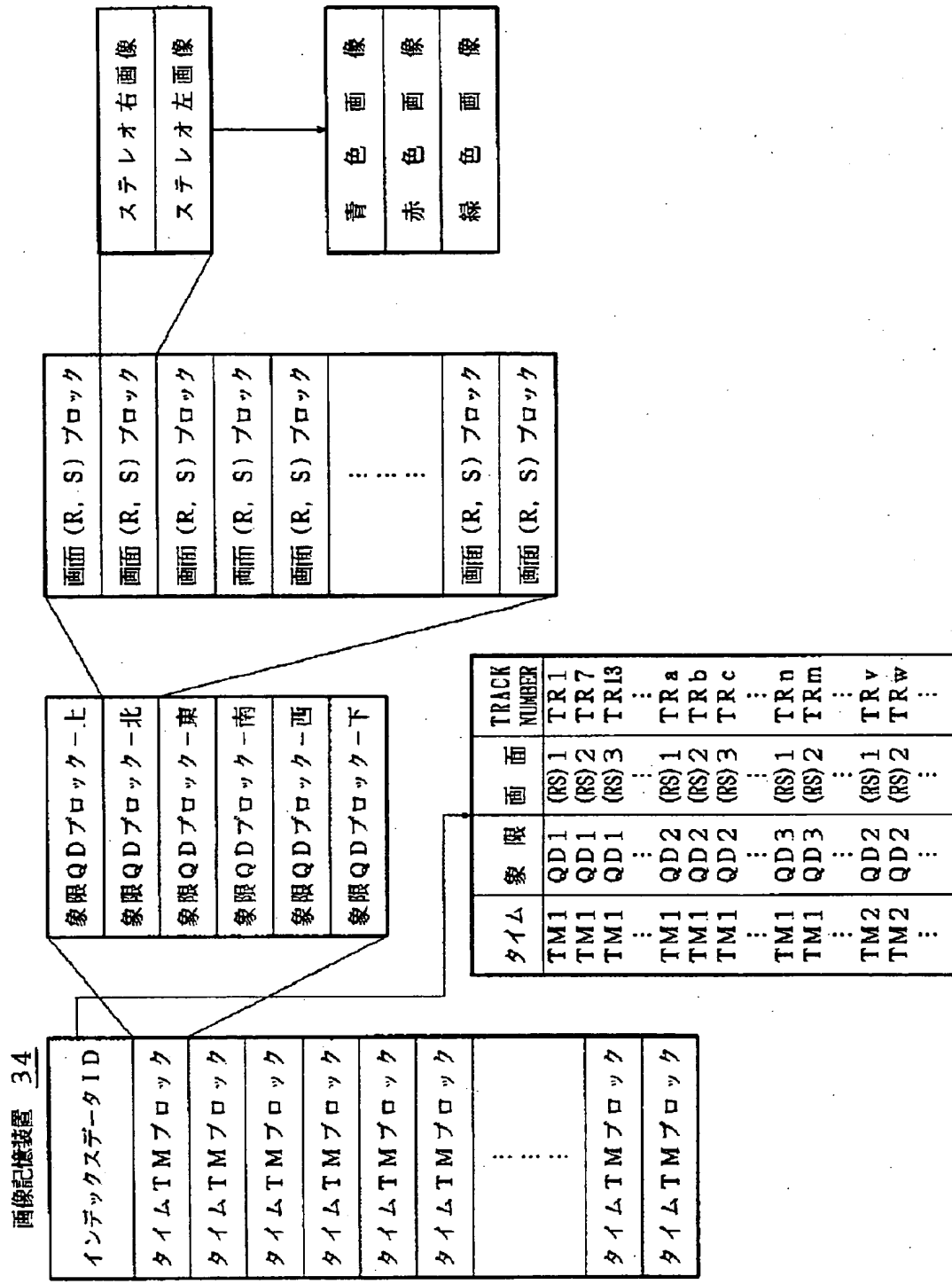
【図 5】



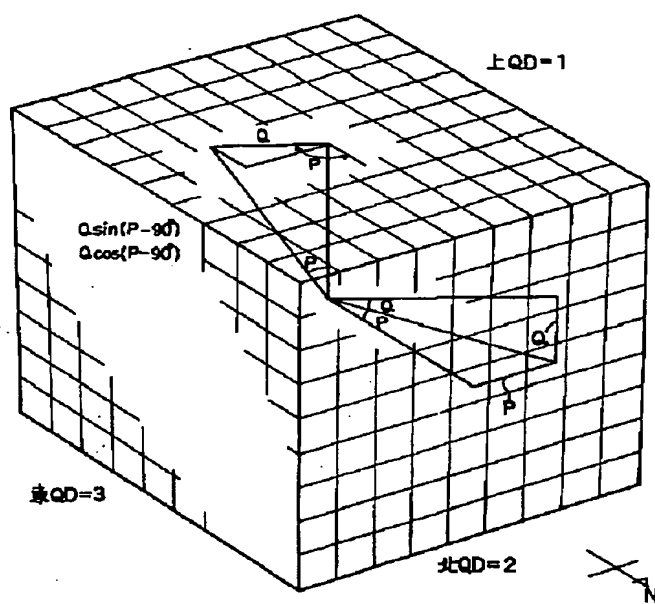
【図 7】



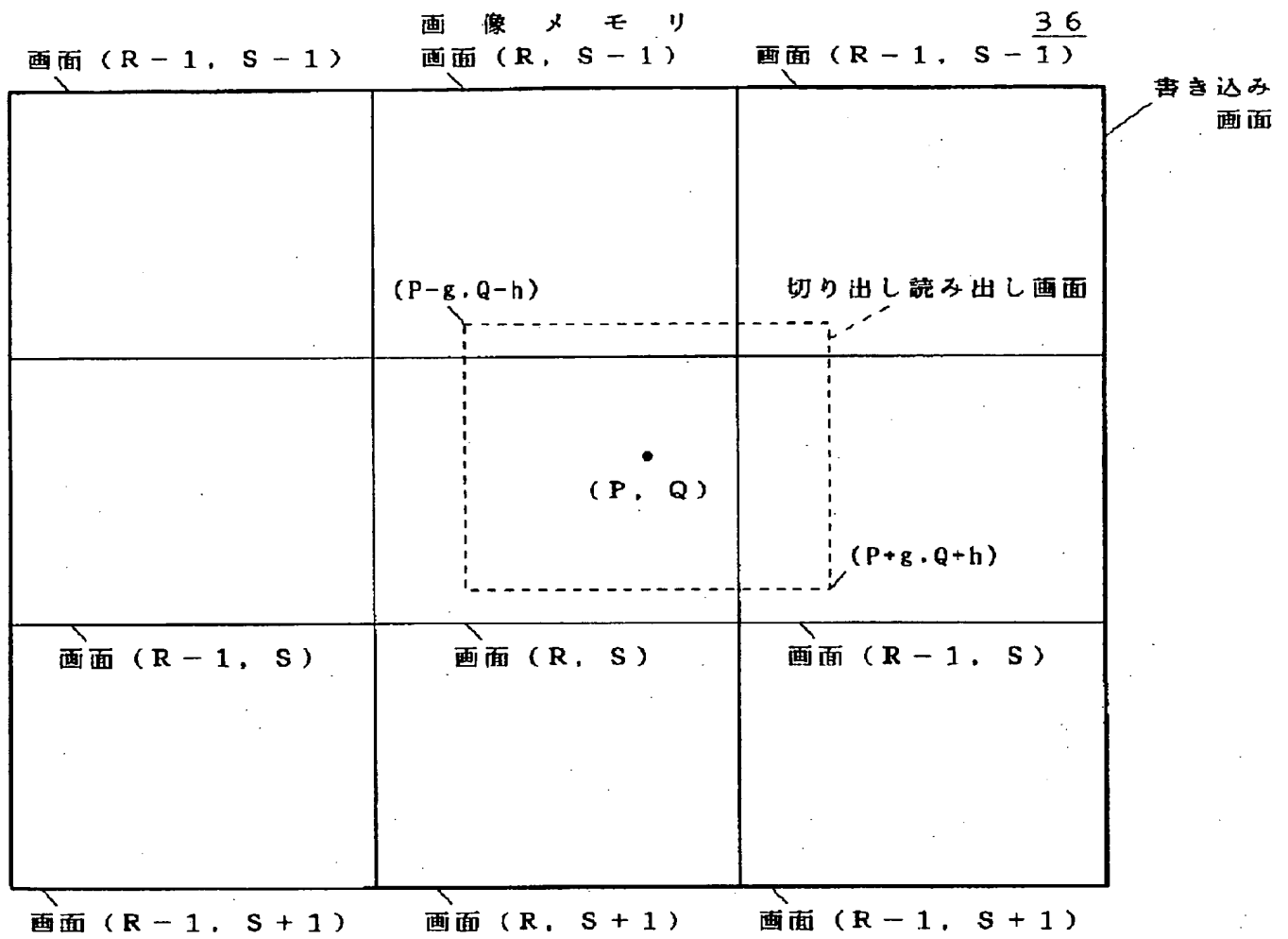
【 図 8 】



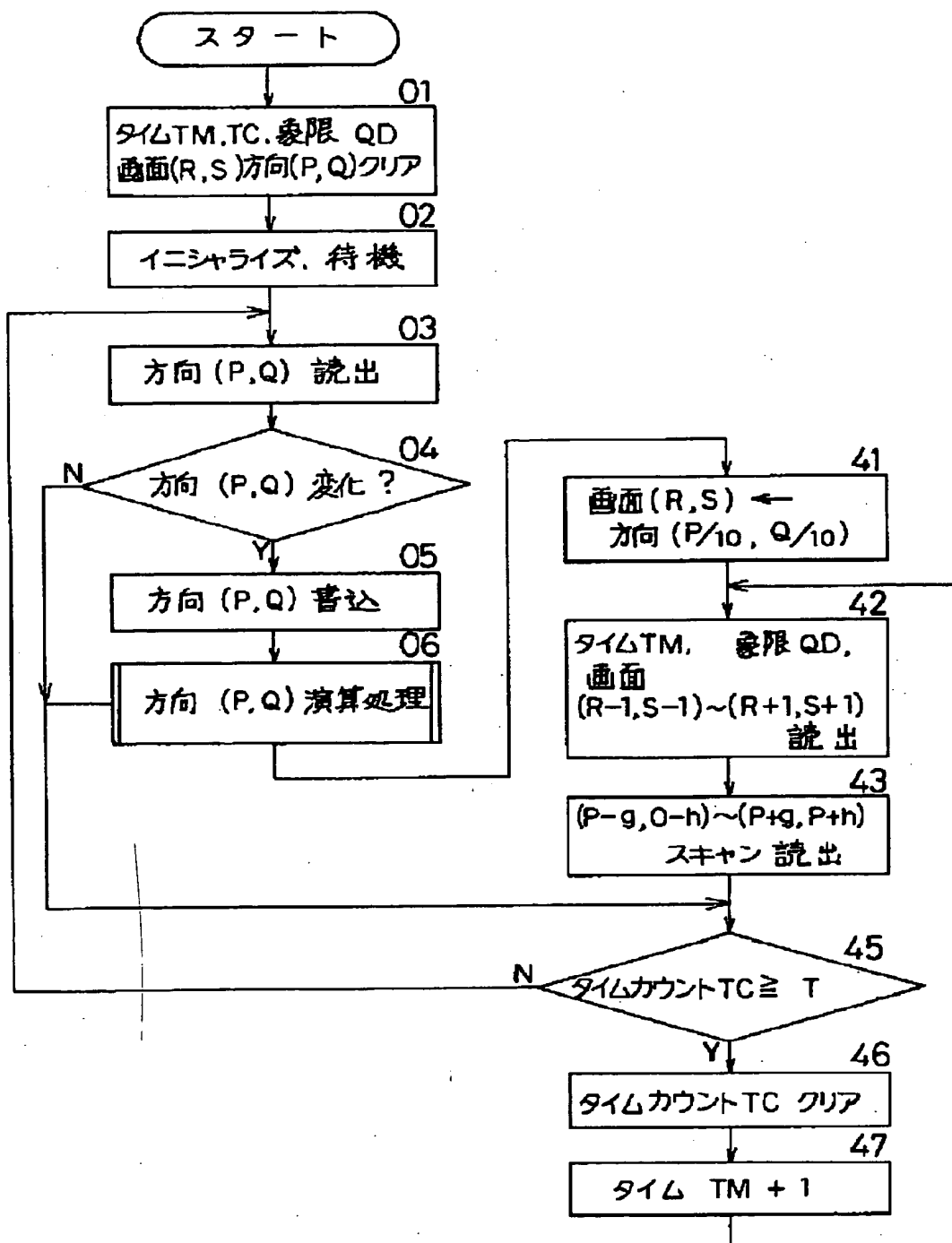
【 図 9 】



【図 10】



【図 11】



【図 1 2】

